Die Folgen

des

Verschlusses der Schenkelgefässe.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt der

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

von

Arthur Steiner
approb. Arzt aus Pless O/S.

Tag der mündlichen Prüfung: 18. Dezember 1896.

Erlangen 1896.
Kgl. bayer. Hofbuchdruckerei von August Volrath.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät Erlangen.

Referent: Prof. Dr. von Heineke.

Dem Andenken seiner teuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Wohl die häufigste Veranlassung zur Ligatur der grossen Schenkelgefässe dichtunterhalb des Poupart'schen Bandes bilden zufällige äussere Verletzungen, wie Stich-, Schnitt- und Risswunden, denen sowohl Arteria als auch Vena femoralis durch ihre oberflächliche Lage nur zu leicht ausgesetzt sind. Ebenso geben Schussverletzungen nicht selten die Ursache zur Unterbindung dieser Gefässe ab. Die gleiche Operation ist ferner oft bei der Exstirpation von Geschwülsten in der Schenkelbeuge nötig, wenn, was sich oft nicht vermeiden lässt, hierbei die Arterie oder Vene verletzt wird; ja in vielen Fällen, wo es nur durch Resektion des von den Geschwulstmassen umwucherten Gefässabschnittes möglich ist, den Tumor ganz zu entfernen, erweist sich die Unterbindung des einen oder anderen, eventuell sogar auch beider Gefässe von vornherein als unumgänglich notwendig. Als Indicationen für die hohe Unterbindung der Arteria femoralis gelten ausserdem noch Aneurysmen dieser Arterie als auch der Arteria poplitea, sowie Blutungen aus den Arterien des Unterschenkels. Nach dem Vorgange Carnochan's (1851) wurde sie früher auch noch wegen Elephantiasis Arabum unterbunden; hievon ist man jetzt jedoch allgemein abgekommen.

Die Erfahrungen, welche die älteren Chirurgen mit der Unterbindung der Schenkelgefässe gemacht haben, waren keine günstigen. Erst nachdem mit Einführung der Antiseptik die Gefahren der eitrigen Thrombose, Pyaemie und septischen Nachblutung, die vorher vielfach

die Ursachen des ungünstigen Ausganges gewesen waren, ihre Schrecken mehr und mehr für den Operateur verloren haben, sehen wir diese Operation mit besserem Erfolge als früher ausgeführt. Eine Gefahr jedoch, die auch jetzt noch manchmal für den Patienten verhängnisvoll wird, ist die nach der Ligatur der Gefässe drohende Gangraen der Extremität, sei es, dass nur die Arterie, sei es, dass nur die Vene, oder dass beide Gefässe zusammen unterbunden werden. Die Gangraen ist entweder die Folge der Behinderung des arteriellen Zuflusses oder des venösen Rückflusses und dürfte um so eher zu erwarten sein, wenn beide Ursachen zugleich vorhanden sind. Hiernach müsste also nach jeder Unterbindung eines grossen Schenkelgefässes der Brand des Beines eintreten. Wir finden jedoch, dass dies keineswegs immer der Ausgang der Operation ist. Bei einer Anzahl von Fällen treten vielmehr Erscheinungen einer Störung der Circulations- und Ernährungsverhältnisse an der Extremität überhaupt nicht auf, bei einer anderen Anzahl sind dieselben so unbedeutend und vorübergehend, dass die nach der Ligatur eingetretene Anaemie resp. Hyperaemie und deren Folgen wie Blässe resp. Cyanose, Oedeme, Lähmungen, Kältegefühl u. s. w. nach kürzerer oder längerer Zeit wieder verschwinden; bei einer dritten Gruppe dagegen stellt sich sofort nach der Unterbindung eine foudroyante Gangrän ein.

Der mechanische Verschluss der Schenkelgefässe an und für sich dürfte deshalb wohl kaum allein die Ursache der Gangraen des Beines sein. An ihrem Zustandekommen müssen vielmehr noch andere Faktoren mitwirken. Diese zu erforschen, haben verschiedene Autoren im Laufe der letzten Jahrzehnte unternommen, jedoch trotz aller Untersuchungen und Erklärungsversuche ist es bisher noch keinem geglückt, diese Frage endgültig zu lösen. Nur darüber herrscht wohl jetzt kein Zweifel mehr, dass die Collateralgefässe resp.

die Möglichkeit der Bildung genügender Collateralbahnen hierbei ein Hauptmoment spielt. Dieser Collateralblutlauf stellt sich gewöhnlich nach jeder Gefässunterbindung bald rascher, bald langsamer, je nach dem Reichtum an Collateralen und der Höhe des Blutdruckes, ein, so dass er schliesslich imstande ist, die gesamte Blutmenge des ligierten Gefässes aufzunehmen und weiterzubefördern. Alle Momente also, welche nach Unterbindung der Schenkelgefässe der ausgiebigen Bildung von collateralen Blutbahnen hinderlich sind, müssen die Blutzufuhr zu den peripheren Stromgebieten und den Rückfluss aus denselben zu den centralen Teilen beeinträchtigen oder gar unmöglich machen. Das Absterben, die Gangraen des betroffenen Gliedes ist dann die unabwendbare Folge.

Klinische Beobachtungen und anatomische Untersuchungen haben, wenn allerdings auch nicht über alle, so doch sicherlich über einzelne hier in Betracht kommende Punkte einige Aufklärung gebracht.

Zunächst wurde beobachet, dass die Unterbindung der Schenkelgefässe gerade bei alten Leuten relativ häufig von Gangrän begleitet war. Das höhere Alter muss also die Ausbildung von Collateralen ungünstig beeinflussen. Dies erklärt sich einerseits daraus, dass, wie wir wissen, mit dem Alter die Energie der Herzaktion mehr oder weniger abnimmt. Um jedoch die Capillaren in kurzer Zeit in dem Grade erweitern zu können, dass sie imstande sind, das ligierte Gefäss zu ersetzen, dazu bedarf es der ungeschwächten Herzthätigkeit. Andrerseits kommt noch hinzu, dass im vorgerückten Alter die Ausdehnungsfähigkeit der Gefässe durch atheromatöse Entartung ihrer Wände gewöhnlich behindert ist, ein Umstand, der schon bei normaler Herzthätigkeit gewiss nicht ohne Einfluss auf die Ausbildung von Collateralen sein kann, um wie viel mehr also erst, wenn dieselbe herabgesetzt ist.

Gleich ungünstig wie im Alter, gestalten sich die Verhältnisse, wenn es sich um die Unterbindung der Schenkelgefässe bei Leuten, deren Kräfte durch länger dauernde Krankheiten erschöpft sind, handelt. Auch bei ihnen dürfte der Grund für den so häufig beobachteten Misserfolg der Operation in der bestehenden Schwäche des Herzens und der Alteration der Gefässwände zu suchen sein, beides Folgen der mangelhaften Ernährung des ganzen Organismus. Das Herz vermag deshalb, wie oben, auch hier nicht die nötige vis a tergo zu leisten; die Capillaren haben auch hier die Fähigkeit verloren, sich innerhalb weniger Stunden zu Collateralen auszubilden.

Ein drittes, die Entstehung genügender Nebenbahnen hinderndes Moment, liegt in der mit jeder grösseren Gefässverletzung verbundenen Infiltration des perivasculären Bindegewebes.

Auf diesen Punkt wurde zuerst von Rose[1]) aufmerksam gemacht, der die Venenunterbindung für nicht besonders gefährlich erklärte, wenn es nur gelänge, der Blutinfiltration in die Gefässscheide zuvorzukommen. — Jannsen[2]) erklärte die Blutinfiltration wegen der dadurch drohenden Gangraen für das bedeutendste Moment bei einer Gefässverletzung. — Nach Ansicht Heine's[3]) führt bei ausgebreiteten Infiltrationen die Unterbindung des Arterienstammes nahezu constant zu Gangraen; es bliebe in diesem Falle nur die Amputation übrig. —

---

[1]) E. Rose, Über Stichwunden der Schenkelgefässe und ihre sicherste Behandlung. Sammlung klinischer Vorträge. (Volkmann) 1875. Nr. 92.

[2]) E. Jannsen, Untersuchungen über die Verletzungen der Arterie des Unterschenkels und des Poplitealgebietes und deren Behandlnng. Inaug.-Diss. Dorpat 1881.

[3]) C. Heine, Die Schussverletzungen der unteren Extremität nach eigenen Erfahrungen aus dem letzten schleswig-holsteinischen Kriege. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. VII. 1866.

v. Wahl[1]) hält die nach Ligatur von Gefässen eintretende Gangraen nicht so sehr für eine Folge der Unterbindung selbst, als vielmehr der gleichzeitig bestehenden Infiltration der Weichteile mit Blut. — Auch v. Bergmann[2]) schreibt hierüber: „Nicht die Unterbindung eines grossen Gefässstammes ist es, welche nach einem Trauma desselben die Gefahr der Gangraen bedingt und bringt; diese ist vielmehr abhängig von anderen den Ausgleich gefährdenden Momenten, obenan von der Infiltration des Blutes in die Spalträume des Bindegewebes und unter unnachgiebige Fascien, einer Infiltration, welche die Collateralen comprimiert und die Ernährung der Gewebe beeinträchtigt."

v. Düring[3]) machte jedoch darauf aufmerksam und wies durch Versuche nach, dass die Compression durch das in das perivasculäre Bindegewebe eingedrungene Blutextravasat nicht allein die Ursache für die Behinderung des Collateralblutlaufes und so der Gangraen ist, dass durch die unverletzte lebende Gefässwand hindurch vielmehr eine Aufnahme von Gerinnung erzeugendem Fibrinferment aus den Extravasaten stattfindet, wodurch die Gefässe thrombosiert werden. Ihre so entstandene Undurchgängigkeit giebt die Hauptursache für die mangelhafte Ausbildung genügender Collateralbahnen ab.

Kommt es bei ausgebreiteter Blutinfiltration zur Vereiterung der Wunde, so wird naturgemäss die Thrombosenbildung noch eine weit bedeutendere, die Gefahr

---

[1]) E. v. Wahl, Mitteilungen aus der Dorpater chirurgischen Klinik. — St. Petersburger medizinische Wochenschrift 1881. Nr. 1.

[2]) E. v. Bergmann, Die isolierte Unterbindung der Vena femoralis communis. Festschrift zur Feier des 300jährigen Bestehens der Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg. 1882.

[3]) v. Düring, Die Fermentintoxikation und ihre Beziehung zur Thrombose und Embolie. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1885. Bd. XXII.

der Gangraen dabei auch noch viel grösser sein. Vor allen Dingen muss deshalb bei der Unterbindung der Schenkelgefässe auf peinlichst durchgeführte Anti- resp. Aseptik geachtet werden.

Ein, wenn auch nicht so wichtiger, so doch jedenfalls für die Möglichkeit des Eintrittes von Brand nicht bedeutungsloser Punkt, auf den namentlich Gersuny[1]) hinweist, besteht in der weitgehenden Fortnahme von kleinen Gefässen bei der Exstirpation von Neoplasmen, von denen manche vielleicht zur Bildung eines collateralen Kreislaufes nötig wären. Gersuny behauptet sogar, dass die Beseitigung dieser Gefässe mehr dazu beitrüge, dass Brand einträte, als die Unterbindung des Hauptstammes. Man wird also hier schonen müssen, so weit es nur möglich ist.

Allerdings geben Neubildungen im allgemeinen eine für die Unterbindung der Schenkelgefässe gute Prognose. Schon Stromeyer[2]), der jede plötzliche Unterbrechung des Blutstromes der Art. und Ven. femoralis wegen des dadurch entstehenden Brandes für verhängnisvoll hielt, hob hervor, dass die Verhältnisse bei chronischen Zuständen, welche allmählich diese Blutbahnen unterbrechen, anders lägen. In dieser Hinsicht kommen besonders die Geschwülste in Betracht. Sie wirken comprimierend auf die umwucherten Gefässe ein und können schliesslich einen vollständigen Verschluss herbeiführen. Dieser Verschluss ist jedoch kein plötzlicher, das Lumen der Gefässe wird entsprechend dem langsamen Wachsen der Neubildungen für den Blutstrom nur nach und nach undurchgängig. In gleichem Masse nun, wie der Hauptstamm allmählich mehr und mehr verengt wird, können

---

[1]) Gersuny, Über die jüngsten Fortschritte in der unblutigen Behandlung der Aneurysmen. — Archiv für klinische Chirurgie. 1879. Bd. XXIV.

[2]) Stromeyer, Handbuch der Chirurgie. Bd. II.

sich die Collateralgefässe allmählich mehr und mehr ausweiten und, zumal auch gleichzeitig mit dem übrigen Gefässsystem zusammenhängende Gefässe neu gebildet werden, einen vollständigen Ersatz für das ligierte Gefäss bilden. Aus diesem Grunde hält auch Kraske[1]) die Unterbindung der Vena femoralis bei Exstirpation von Geschwülsten für erlaubt, während bei einer zufälligen Verletzung allein die Compression am Platze wäre.

Einen weiteren, meiner Ansicht nach, nicht unwesentlichen Grund für den günstigen Erfolg der Ligatur der Schenkelgefässe bei Entfernung von Tumoren, führt noch Niebergall[2]) an. Er findet denselben darin, dass die modernen Chirurgen, um jede Blutung zu vermeiden, alle durchschnittenen Gefässe auf das peinlichste unterbinden, wodurch die oben erwähnte Gefahr der Blutinfiltration des perivasculären Bindegewebes und deren Folgen vermieden werden.

Wenn es auch nicht zweifelhaft ist, dass die angeführten Momente für die rechtzeitige und genügende Entfaltung der collateralen Gefässbahnen von Bedeutung sind, so müssen wir uns doch gestehen, dass es auch noch andere Umstände geben muss, von denen das Eintreten oder Ausbleiben von Gangraen der Extremität nach der Unterbindung der Schenkelgefässe abhängt, die sich jedoch unserer Kenntnis noch vollständig entziehen; denn anders dürfte es wohl kaum zu erklären sein, wenn wir sehen, dass das Glied, dessen Hauptgefässe verschlossen werden, gangranös wird, obgleich der Fall nach allem, was wir beurteilen können, äusserst günstig zu liegen schien, während andrerseits wieder

[1]) Kraske, Schussverletzung der Art. u. Ven. cruralis oberhalb der Vasa profunda u. s. w. Centralblatt für Chirurgie 1880. Nr. 43.

[2]) Niebergall, Die Verletzung der Ven. femoralis communis am Poupart'schen Bande, ihre Folgen und ihre Behandlung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1893. Bd. XXXVII. p. 338.

der Erfolg der Operation in Fällen mit ungünstiger Prognose ein günstiger ist. Wir sind deshalb selbst bei anscheinend bester Indication des Erfolges der Ligatur der Art. und Vena femoralis nie sicher, ebenso wie wir auch bei den schlechtesten Aussichten alle Hoffnung auf ein Gelingen der Operation nicht aufgeben dürfen. Wir werden uns deshalb stets auch nur mit einer Wahrscheinlichkeitsprognose begnügen müssen. Diese darf sich jedoch nicht nur auf theoretische Reflexionen stützen, zu ihrer Begründung müssen wir auch die praktischen Erfahrungen, die uns die Statistik giebt, mitheranziehen.

Was ergiebt nun die Statistik inbetreff der Unterbindung der Arteria femoralis?

Die umfassendste Arbeit, die sich bisher mit dieser Frage beschäftigt hat, ist die von L. Rabe[1]).

In derselben sind 178 Unterbindungen der Schenkelarterie dicht unter dem Poupart'schen Bande zusammengestellt. Die Gesammtzahl der Todesfälle beträgt allerdings 91; da aber der grösste Teil derselben durch Pyaemie, Septikaemie und Nachblutungen bedingt war, kommt diese Zahl hier nicht in Betracht. Uns interessiert vielmehr nur die im Anschluss an die Operation beobachtete Gangraen und diese finden wir in 34 Fällen d. h. 19 %, und zwar bei 10 Unterbindungen, die wegen Elephantiasis gemacht wurden, 1 = 10 %, bei 41 wegen Aneurysmen 7 = 17 %, bei 52 wegen Blutung im Frieden 11 = 21 %, und bei 75 wegen Blutung im Kriege 15 = 19 %.

In einer Aufstellung von H. Fischer[2]) befinden sich bei Ligatur der Art. femoralis communis — wie man

---

[1]) L. Rabe, Zur Unterbindung der grossen Gefässstämme in der Continuität bei Erkrankungen und Verletzungen der unteren Extremitäten u. s. w. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1875. Bd. V.

[2]) H. Fischer, Specielle Chirurgie Bd. II.

neuerdings den Abschnitt der Schenkelarterie vom Ligamentum Pouparti bis zum Abgang der Arteria profunda femoris nennt — nach Schussverletzungen der unteren Extremität sogar 25 % Gangraen.

Forschen wir nach der Ursache dieser ungünstigen Resultate, so werden wir, je nach der Veranlassung der Unterbindung, auch andere Momente anführen können, die dadurch, dass sie einer genügenden Ausbildung des Collateralblutlaufes hinderlich waren, zum Brand des Beines führten. Das schlechteste Resultat ergab die Ligatur nach Blutungen, und zwar ist dasselbe im Frieden und im Kriege etwa gleich. Ein Grund hiefür dürfte in den Sugillationen und Oedemen zu finden sein, die sich nach einer Verletzung mehr oder minder bald einzustellen pflegen und so, wie bereits oben erwähnt, ein Hindernis für die Entstehung von collateralen Nebenbahnen abgeben. Auch dem bei dieser Verletzung wohl stets vorhandenen grösseren Blutverluste dürfte jede Schuld an der Gangraen nicht abzusprechen sein, da mit ihm naturgemäss eine Abnahme der Stromkraft und infolgedessen auch der vis a tergo verbunden ist.

Brand nach Unterbindung der Schenkelarterie wegen Aneurysmen trat in etwa 17 % ein und zwar hauptsächlich in Fällen von spontan entstandenen Aneurysmen, die fast ausschliesslich im höheren Alter vorkommen und mit der Gefässatheromatosis zusammenhängen, Verhältnisse, die das Zustandekommen von Gangraen nur zu begünstigen geeignet sind. Dass die Unterbindung hier aber überhaupt ein günstigeres Resultat als bei den vorher erwähnten Fällen ergab, ist wohl damit zu erklären, dass bei ihr jede Blutinfiltration und jeder Blutverlust vermieden ist.

Die gleichen Verhältnisse dürften etwa auch bei dem für die Unterbindung der Schenkelarterie wegen Elephantiasis statistisch nachgewiesenen besseren Erfolge mitsprechen. Auf diese Frage noch näher ein-

zugehen, liegt jedoch, da diese Operation wohl kaum noch ausgeführt wird, keine Veranlassung mehr vor.

Die Ausdehnung, in welcher das Glied von Gangraen betroffen wurde, war ganz verschieden. In den leichtesten Fällen befiel sie nur die Zehen, meistens blieb sie auf den Unterschenkel beschränkt, in einigen Fällen wurde jedoch auch der Oberschenkel brandig; einmal ergriff der Brand sogar die angrenzende Skrotalhälfte.

Die Gangraen endete 28mal (82 %) letal, 5mal (15 %) trat Heilung ein, nachdem durch eine rechtzeitig ausgeführte Amputation einem ungünstigen Ausgange vorgebeugt werden konnte. 1mal (3 %) musste wegen secundärer, nach Abfall der Ligatur am Poupart'schen Bande eingetretenen Blutung auch noch die Art. iliaca externa unterbunden werden, worauf Gangraen des ganzen Beines mit kurz darauf erfolgendem Tode eintrat.

Die Resultate, welche wir auf Grund der Statistik über die Ligatur der grossen Schenkelarterie erhalten, sprechen demnach nicht zu Gunsten der Operation.

Die Unterbindung der Vena femoralis dicht unterhalb des Ligamentum Poupartii galt von jeher noch für weit gefährlicher als die der Arteria femoralis im Bereich derselben Strecke und gab vielfach Veranlassung zu Experimenten und Untersuchungen, die sich mit der Frage der Zulässigkeit dieser Unterbindung überhaupt beschäftigten. Angeregt wurde dieselbe zuerst von Roux[1]) im Anschluss an einen von ihm selbst beobachteten Fall, in dem es sich um einen Militärarzt handelte, der, nachdem ihm die in einem Duell in der Leistenbeuge geöffnete Schenkelvene oberhalb der Einmündung der Vena saphena unterbunden worden war, an Gangraen des Beines starb. Am Schlusse seiner Veröffentlichung riet Roux

---

[1]) Ph. J. Roux, Nouveaux éléments de médicine opératoire. Paris 1813. T. I.

dringend, man solle bei Verletzung der Schenkelvene statt deren Unterbindung sofort die Exarticulatio femoris vornehmen, da bei ersterem Eingriffe infolge venöser Blutstauung das Bein unter allen Umständen der Gangraen verfallen wäre. Auch Linhart[1]), der im Jahre 1860 bei einem 14jährigen Knaben, dem ein Kammrad Muskulatur und Gefässe des linken Beines dicht unterhalb der Vena profunda zerrissen hatte, nach Unterbindung der Schenkelvene oberhalb der Einmündung der ersteren Gangraen der Extremität eintreten sah, glaubte sich voll und ganz auf den Standpunkt Roux's stellen zu müssen.

Es ist nur zu natürlich, dass sich die Chirurgen zu diesem äussersten Mittel nicht ohne weiteres entschliessen konnten und nach anderen Methoden, der Gefahr einer Verblutung aus der Schenkelvene vorzubeugen, suchten. Dupuytren[2]) hoffte dies durch zeitweilige Compression des Gefässes erreichen zu können; ein von ihm auf diese Weise behandelter Fall endete jedoch infolge von Verblutung ebenfalls letal, und auch er sah deshalb nur in der von Roux empfohlenen Exartikulation die einzige Möglichkeit, den Patienten zu retten.

Von Gensoul[2]) und Langenbeck[3]) wurde nicht die verletzte Schenkelvene, sondern die Schenkelarterie unterbunden und beide sahen ihr Beginnen vom besten Erfolge gekrönt; Gangraen trat in beiden Fällen gar

---

[1]) W. v. Linhart, Compendium der chirurgischen Operationslehre. 1874. 4. Aufl.

[2]) Dupuytren, Traité des blessures par armes de guerre. 1834.

[3]) Gensoul, Note sur les blessés reçus à l'Hôtel Dieu de Lyon pendant les troubles de 1831, lue à l'Academie de médicine. Gazette médicale de Paris 1833. T. I. Nr. 43 pag. 299. Obs. XV.

[4]) v. Langenbeck, Beiträge zur chirurgischen Pathologie der Venen. Archiv für klinische Chirurgie 1861. Bd. I.

nicht ein. In dem Falle Gensoul's handelte es sich um einen jungen Mann, der im Jahre 1831 eine Schussverletzung in den mittleren Partieen des Oberschenkels erhalten hatte. Nachdem zuerst der Verlauf ein guter gewesen war, stellte sich gelegentlich heftigen Erbrechens eine starke venöse Blutung ein. Dieselbe wurde durch Compression in der Leistengegend gestillt. Da sie aber schmerzhaft wurde, riss der Patient alle Compressionsmittel ab; es entstand eine neue Blutung. Gensoul legte nun die Art. femoralis frei und unterband dieselbe oberhalb der Profunda. Die Blutung stand sofort. Der Patient starb zwar am 7. Tage, aber nicht an der gefürchteten Gangraen, sondern an den Folgen einer gleichzeitigen Schussfraktur des Femurhalses. — von Langenbeck verletzte gelegentlich einer im August 1857 bei einer 49jahrigen Frau vorgenommenen Exstirpation eines Sarkoms in der Schenkelbeuge die Vena femoralis 1 Zoll unterhalb des Ligamentum Pouparti. Als trotz doppelter Unterbindung der Vene die Blutung aus derselben nicht nachliess, und auch alle anderen Versuche, dieselbe zu stillen, fehlschlugen, unterband er die Art. femoralis in der Höhe der Venenverletzung, worauf die Blutung sofort stand und selbst nach Lösung der Venenligaturen nicht wiederkehrte. Die Frau genas, ohne dass Gangraen eingetreten wäre.

Auf Grund seines Erfolges und gestützt auf ähnliche Erfahrungen an der Vena jugularis und der Vena subclavia riet Langenbeck, wenn die Blutungen aus der verletzten Schenkelvene durch Compression nicht gestillt werden könnten, die entsprechende Arterie zu unterbinden. Dass es hierbei noch etwa notwendig sein würde, auch noch die Vene zu unterbinden, glaubte er nicht nur ausschliessen zu dürfen, sondern war sogar der Ansicht, wegen Gefahr der Thrombose davon direkt abraten zu müssen. Sollte sich dies aus irgend einem Grunde doch noch erforderlich erweisen, so würden

durch die gleichzeitige Unterbindung beider Gefässe die Blutdruckverhältnisse im Beine in's Gleichgewicht gebracht und so die durch die Circulationsstörungen drohende Gangraen desselben eher vermieden werden, als durch die Unterbindung der Vene allein. Eine Stütze schien diese Lehre in einem Falle von v. Oettingen[1]) zu finden, der sich behufs ausgiebiger Entfernung einer in der rechten Inguinalgegend befindlichen Krebsgeschwulst ein Stück der mit dem Tumor verwachsenen Vene zu excidieren genötigt sah und dieselbe zu diesem Zwecke vorher oberhalb und unterhalb der Neubildung unterband. Nach der Ligatur entstand eine hochgradige Cyanose des Beines, die sofort verschwand, nachdem er wegen starker, aus den Seitenästen der Venen stammender Blutungen auch die Arterie unterbunden hatte.

Die Absperrung des arteriellen Blutes hat hier also ausgleichend auf die Blutverteilung im Beine gewirkt, und so schien die oben angeführte Lehre Langenbecks durch diesen Fall thatsächlich bestätigt zu werden.

Trotzdem wurde diese Operation in der Folgezeit nur vereinzelt ausgeführt; wenigstens sind nur wenige hieher gehörige Fälle in der Litteratur bekannt. Bryk[2]) beschreibt einen solchen: Gelegentlich der Entfernung eines mit der Gefässscheide der Vena femoralis fest verwachsenen Sarkoms wurde die letztere selbst verletzt. Als die heftige Blutung trotz starker Compression nicht stand, wurde die Arteria femoralis communis ligiert, worauf erstere sogleich aufhörte. Aber bereits am

---

[1]) G. v. Oettingen, Mitteilungen aus der chirurgisch-ophthalmiatrischen Klinik in Dorpat. St. Petersburger medizinische Zeitschrift. 1865. Bd. VIII.

[2]) Bryk, Einiges über Geschwülste und Pulsationen in den Geschwülsten. Wiener medizinische Zeitschrift 1880. Nr. 494.

nächsten Tage zeigten sich am Fuss und Unterschenkel Brandblasen. Am 4. Tage exitus letalis infolge Gangraen. — Über einen andern Fall berichtet Küster[1]) Bei der Exstirpation eines kindskopfgrossen Lymphosarkoms in der Gegend des Trigonum Scarpae verletzte er die mit dem Tumor verwachsene Vena femoralis; Anlegung von 3 seitlichen Klemmen, die liegen blieben. Am anderen Tage entstand nach Wegnahme der Klammern eine bedeutende Haemorrhagie, die nach Unterbindung der Art. femoralis sofort stand. Der Patient starb jedoch bereits am nächsten Tage unter schnell fortschreitender Gangraen. — Einen Fall mit günstigem Ausgang hat Tillmanns[2]) veröffentlicht, der bei der Exstirpation eines mannskopfgrossen Gefässsarkoms am Unterschenkel wegen hochgradiger Blutung aus zahllosen Venen die Art. femoralis communis unterband. Die Blutung hörte sofort auf. Der Kranke wurde geheilt. — Langenbeck[2]) selbst unterband im April 1864 während des schleswig-holsteinischen Krieges bei einem Soldaten, welchem durch einen Granatsplitter die beiden Schenkelgefässe dicht unterhalb des Ligamentum Pouparti verletzt und der nervus cruralis blossgelegt waren, als sich nach einigen Tagen an einer Stelle der Vene ein verdächtiger blauer Fleck zeigte, nach dessen Durchbruch sich auch in der That eine heftige Blutung aus ihr einstellte, die Art. iliaca externa. Bald aber entwickelte sich Gangraen des Beines; der Soldat starb an pyämischen Erscheinungen.

Die Meinungen über die Zulässigkeit der Unterbindung der Schenkelarterie bei Verletzung der Schenkel-

---

[1]) Küster, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1881. X. Congress. S. 122 und briefliche Mitteilungen.

[2]) Tillmanns, Über Gefässverletzungen, besonders über die Verletzung und Unterbindung der Art. und Vena femoralis. Berliner klinische Wochenschrift 1881. Nr. 3.

[3]) C. Heine, l. c. p. 385.

vene gingen alsbald weit auseinander. Es wurden Fälle bekannt, wo nach Ligatur der ersteren auch noch die Vene unterbunden werden musste. Am bekanntesten und vor allen anderen geeignet, die Lehre Langenbecks von der stellvertretenden Ligatur der Schenkelarterie zu erschüttern, waren 2 Fälle von Billroth und Rose.

Billroth[1]) musste, nachdem er eine am 13. Tage nach Entfernung der rechten Leistendrüse aufgetretene venöse Blutung durch doppelte Unterbindung der Art. femoralis zu stillen vergebens versucht hatte, auch noch die Vena femoralis doppelt ligieren. Jetzt erst stand die Blutung.

Rose[2]) unterband bei einem durch einen Messerstich am Oberschenkel verletzten Metzgerburschen die anscheinend allein verletzte Schenkelarterie. Als der Patient wieder zu sich kam, traten heftige Brechbewegungen auf, nach welchen viel dunkelschwarzes Blut aus der Wunde floss. Bei näherer Untersuchung zeigte es sich jetzt, dass die Schenkelvene ebenfalls verletzt war. Die Ligatur der Arterie hatte also nicht genügt, zugleich auch die Blutung aus der Vene zu verhindern.

Die Unterbindung der Schenkelvene allein wurde, wie ich noch einmal erwähnen will, perhorresciert, weil allgemein die Ansicht verbreitet war, dass die Unterbrechung des venösen Blutstromes in der Strecke vom Ligamentum Pouparti abwärts bis zur Einmündung der Venae saphena und profunda — man bezeichnet jetzt diesen Teil der Vene analog dem der Arteria femoralis als Vena femoralis communis — unbedingt in Folge venöser Stase zu Gangraen des Beines führen müsse.

---

[1]) Billroth, Chirurgische Klinik Wien 1869/70.

[2]) Rose, l. c. 752.

Diese von Roux herrührende Lehre wurde durch die experimentellen Untersuchungen Sappey's[1]) und W. Braune's[2]) bestätigt. Ihre Injektionsversuche an der Leiche ergaben, dass die Vena femoralis communis das einzig grössere Gefäss ist, welches die Überleitung des venösen Blutes aus der unteren Extremität besorgt. Es bestehen zwar Anastomosen zwischen den Zweigen dieser Vene und den Venen des Beckens — circuli obturatorius und ischiadicus — die Anordnung der Klappen ist aber eine derartige, dass ein Rückfluss des Blutes durch sie nicht stattfinden kann. Nur für Ausnahmefälle giebt Braune dies zu, nämlich dann, wenn einzelne, so besonders die am Ende der Circumflexa femoris interna stehenden Klappen nicht schlussfähig sind. Er sah sich deshalb zu dem mit der Roux'schen Lehre übereinstimmenden Schlusse veranlasst: „Es ergiebt sich also der für die Praxis wichtige Satz, dass die isolierte Ligatur der Oberschenkelvene oberhalb der Vasa profunda und saphena magna die Venencirculation von der unteren Extremität nach dem Rumpfe zu fast vollständig aufhebt und zur Gangraen führt."

Nach und nach wurden jedoch Fälle bekannt, welche diese Lehre schwer zu erschüttern geeignet waren. So hat Larrey[3]) bereits 1821 der königlichen Akademie der Medizin einen Soldaten als geheilt vorgestellt, dem die rechte Saphena magna durch einen Säbelhieb an ihrer Abgangsstelle von der Vena femoralis abgehauen worden war. Larrey hatte deshalb nicht nur die erstere, sondern auch noch die Schenkelvene unterbinden müssen. Die Heilung war hier, trotz der Unterbindung der letzteren, ohne jede Störung erfolgt. Gangraen oder auch nur

---

[1]) Sappey, Anatomie descriptive. T. II.

[2]) W. Braune, Die Oberschenkelvene des Menschen in anatomischer und klinischer Beziehung. Leipzig 1871.

irgend welche Zeichen einer solchen waren während der ganzen Dauer nicht aufgetreten.

Es ist nicht meine Absicht, die besonders seit Einführung der Antiseptik und seit Anwendung verbesserter Unterbindungsmethoden bereits wiederholt veröffentlichten, günstig verlaufenen Fälle isolierter Unterbindung der Vena femoralis communis aufzuführen; erwähnen will ich nur noch, dass Roux[1]) selbst im Jahre 1853 eine solche Operation mit gutem Erfolg ausgeführt hat. Bei der Entfernung eines in der Leistengegend sitzenden Tumors, verletzte er die Vena femoralis oberhalb der Einmündungsstelle der Vena saphena. Sogleich nach doppelter Unterbindung der Vene ober- und unterhalb der verletzten Stelle wurde das Bein violett und kalt, hatte jedoch bereits wieder am anderen Morgen ein normales Aussehen. Am 3. Tage trat Oedem bis zur Leistengegend ein. Keine Gangraen. Heilung am 21. Tage.

Veranlasst durch die günstigen Erfolge, unternahm es Richet[2]) die Anastomosenbildung der Vena femoralis näher zu erforschen und stellte ebenfalls durch Injektionsversuche fest, dass ausser dieser noch zwei Collateralbahnen für den Abfluss des venösen Blutes aus der unteren Extremität sorgten. Die eine besteht zwischen der Vena pudenda externa und den Venen des Beckens, die andere zwischen der Vena circumflexa und der Vena ischiadica. Diese Befunde Richet's wurden durch die Untersuchungen Nicaise's[3]) und Verneuil's[4]) bestätigt.

---

[1]) Roux, Bulletins de la Société de chirurgie de Paris pendant l'année 1953/54. Paris 1854. T. IV. p. 35 und 85.

[2]) A. Richet, Traité pratique d'anatomie medico-chirurgicale. Deux edit. Paris 1860. p. 161.

[3]) Nicaise, Des plaies et de ligature des veines. Thèse d'agregation. Paris 1872. p. 111.

[4]) Verneuil, Bulletins de la Société de chirurgie pendant l'anée 1855/56. Paris 1856. T. VI. p. 217.

Entscheidend jedoch auf diesem Gebiete wirkte die Arbeit H. Braun's[1]). Er stellte zunächst 17 Fälle von isolierter Ligatur der Schenkelvene zusammen. In 11 von diesen Fällen war die Operation gelegentlich der Exstirpation von Geschwülsten ausgeführt worden, ohne dass Gangraen eingetreten wäre. Aber auch bei den 6 aus anderen Ursachen vorgenommenen Unterbindungen der Vena femoralis communis stellte sich nur 2mal ($33^1/_3\,\%$) Gangraen ein — die Fälle von Roux und Linhart. — Dagegen ist dieselbe unter 15 Fällen, in welchen Vene und Arterie zugleich unterbunden waren, 7mal ($46^1/_2\,\%$) zu verzeichnen und zwar 4mal ($44{,}4\,\%$) unter 9 Fällen von Geschwulstexstirpationen und 3mal ($50\,\%$) unter den 6 anderen, nach Verletzungen vorgenommenen gleichen Operationen.

Am günstigsten verliefen also die Fälle von isolierter Unterbindung der Schenkelvene bei Geschwulstexstirpationen. Dass diese gerade so gute Resultate gaben, ist, wie oben bereits auseinandergesetzt, dadurch zu erklären, dass der allmählich zunehmende Druck der Tumoren die collateralen Venen ausweitet, deren Klappen dann nicht mehr schlossen und so den venösen Rückfluss auch nicht mehr hindern konnten. — Weniger günstig, aber doch nicht so ungünstig, wie dies nach den Lehren Roux's und Braune's hätte ausfallen müssen, erwiesen sich die Fälle der isolierten Unterbindung der Schenkelvene, die aus anderer Ursache als behufs Entfernung von Tumoren ausgeführt worden waren.

Wir müssen hier annehmen, dass diese Fälle für die Ausbildung eines genügenden Collateralblutlaufes günstig waren. Hierzu gehört auch, dass die Klappen in den Anastomosen der Schenkel- mit den Becken-

---

[1]) H. Braun, Die Unterbindung der Schenkelvene am Poupart'schen Bande. Archiv für klinische Chirurgie 1883. Bd. XXVIII.

venen ein Hindurchströmen des venösen Blutes nicht verhindern konnten. Eine derartige Beschaffenheit der Klappen hat Braune, wie oben erwähnt, für einzelne Klappen zugegeben, Braun hat jedoch experimentell nachgewiesen, dass dies viel häufiger der Fall ist. Er wies nach, dass Braune bei seinen Experimenten an der Leiche einen zu niedrigen Druck angewendet hat. Bei seinen Untersuchungen ging er von der Überlegung aus, dass, wenn durch die Vena femoralis communis thatsächlich allein alles Blut aus der ganzen Extremität in die Beckenvenen zurückfliesst, nach Unterbindung dieses Gefässes der Blutdruck in seinem peripheren Teile gleich dem der Arteria femoralis communis sein muss. Durch Versuche an Hunden fand er diese Annahme bestätigt. Hieraus zog er nun den Schluss, dass er bei seinen Injektionen an der Leiche einen höheren Druck als s. Z. Braun anwenden müsse, und fand, dass in 85 % aller Fälle ein Druck von 180 mm Hg — ungefähr der in der Schenkelarterie herrschende Blutdruck — die Klappen in den Anastomosen der Vena femoralis mit den Venen des Beckens überwand. Zugleich zeigte es sich, dass die Widerstände in den Collateralvenen sehr verschieden waren; denn während in ca. 16 % ein Druck von 10 — 20 mm Hg genügte, um nach Abbindung der Schenkelvene Flüssigkeit in die Venen der Bauchhöhle zu injicieren, gelang dies bei ca. 15 % überhaupt nicht, trotz eines Druckes von 200 — 300 mm Hg.

Diese Versuche ergaben aber, worauf Braun ebenfalls hinweist, die für die Praxis höchst wichtige Lehre, bei Verletzungen der Schenkelvene nur diese, und nicht etwa zugleich auch die Schenkelarterie zu unterbinden, da nur dann der Blutdruck in dem peripheren Teile der Vene eine genügende Höhe errreichen kann, um den Widerstand der Klappen in den circulis venosis zu überwinden und so Gangraen des Beines zu verhindern.

Gleiche Injektionsversuche wie Braune und Braun haben späterhin auch noch verschiedene andere Autoren vorgenommen. A. v. Koretzky[1]) kommt nach dem Ergebnis von 18 Versuchen an Cadavern zu Schlüssen, welche die anatomischen Versuche Braune's bestätigen und erweitern und welche die Unterbindung der Schenkelvene als eine für das Leben sehr gefährliche erscheinen lassen. Die beobachteten Heilungen sollen auf zufälligen Anomalien oder Erweiterungen resp. Neubildungen von Venen infolge pathologischer Zustände beruhen.

Die in neuerer Zeit von Choljzow[2]) angestellten Versuche führten zu Resultaten, die sich denen Braun's sehr näherten. Nur bei 8 unter 79 Injektionsversuchen (ca. 10 %) erwiesen sich die Venenanastomosen vollständig undurchgängig, in den anderen 71 Fällen (ca. 90 %) gelang es, den Collateralkreislauf herzustellen.

Zu noch besseren Resultaten kamen Trzebicky und Karpinski[3]). Um möglichst genaue Ergebnisse zu erhalten, entleerten sie zunächst alles Blutgerinnsel aus den in Betracht kommenden, grösseren und kleineren Venen und injicierten dann in die Arterien Teichmann'sche Kittmasse. Nachdem sie so einem unbeabsichtigten, seitlichen Ausweichen durch die Arterien vorgebeugt hatten, injicierten sie in die Venen die eigentliche Injektionsflüssigkeit unter einem Druck von 120, oft sogar nur von 50 — 100 mm Hg, wozu sie Naphta, Schwefelkohlenstoff, hauptsächlich jedoch Terpentinöl verwendeten.

---

[1]) A. v. Koretzky, Klinische und experimentelle Beiträge zur Ligatur der Schenkelvene unterhalb des Lig. Pouparti. Archiv für klinische Chirurgie 1887. Bd. 36. Heft 3.

[2]) Choljzow, Chirurgitschewski Westnik 1882. Über die Blutstillung grosser Venen etc. Referat im Centralblatt für Chirurgie.

[3]) R. Trzebicky und St. Karpinski, Über die Zulässigkeit der Unterbindung der Schenkelvene. Archiv für klinische Chirurgie. 1893. Bd. 45.

Auf diese Weise bewiesen sie, dass durch das Abbinden der Schenkelvene gar kein oder nur ein geringes Hindernis für das Einfliessen der Injektionsflüssigkeit in die centralen Venenbahnen gegeben wurde, demnach also auch dadurch der Blutaustausch zwischen den Venen der Extremität und denen des Rumpfes nur wenig behindert würde, und zwar besonders bei verticaler Suspension; letztere beeinträchtige aber den arteriellen Zufluss so stark, dass die Autoren sie nur bei Individuen mit kräftiger Herzthätigkeit anzuwenden raten.

Es dürfte in der Jetztzeit wohl kaum noch Chirurgen geben, die im Notfalle Bedenken tragen würden, Blutungen aus der allein verletzten Schenkelvene durch ihre isolierte Unterbindung zu stillen. Diese Praxis entwickelte sich aber nicht nur auf Grund der experimentellen Untersuchungen an Leichen und an Tieren — gegen diese könnte leicht eingewendet werden, dass sie den Thatsachen nicht entsprechen, resp. beim lebenden Menschen nicht zutreffen — sondern auch auf Grund von klinischen Erfahrungen, da sich besonders in letzter Zeit die Fälle von günstig verlaufenen Unterbindungen der Vene allein mehrten. Auch diese Fälle sind statistisch gesammelt und beleuchtet worden.

Die hierüber von Braun im Jahre 1882 aufgestellte Statistik habe ich oben bereits widergegeben.

Von späteren Statistikern wurde — und meiner Ansicht nach auch mit Recht — der von Braun unter die isolierten Venenligaturen aufgenommene und mit Gangraen endende Fall Linhart's aus dieser Kategorie gestrichen, da es sich hier nicht nur um eine Verletzung der Vene allein, sondern um eine sehr ausgedehnte der Weichteile überhaupt handelt. Durch diese aber konnten die Collateralen ebensogut zerstört sein, so dass man keineswegs den Verschluss der Vene allein als Ursache der Gangraen bezeichnen darf.

Die zugleich mit den Ergebnissen seiner Injektionsversuche von Koretzky[1]) veröffentlichte Statistik kann auf Genauigkeit keinen Anspruch machen. Unter den 28 von ihm aus der Litteratur veröffentlichten Fällen befinden sich 10 mit Ausgang in Gangraen. Es ist aber unter diesen 10 thatsächlich nur eine isolierte Unterbindung der Schenkelvene, in den 8 anderen waren Vene und Arterie zugleich unterbunden. Der 10. ist der hieher nicht zu zählende Linhart'sche Fall.

Choljzow[2]) fand unter 36 Fällen von isolierter Unterbindung der Vena femoralis nur 1 mit Ausgang in Gangraen (Roux). 26mal wurde die Vene bei Exstirpation von Geschwülsten, 9mal bei zufälligen Verletzungen ligiert.

Zeidler[3]) sammelte ein Material von 25 Fällen: 1 mit Ausgang in Gangraen (Roux) unter 5 zufälligen Verletzungen, kein derartiger unter 20 Geschwulstexstirpationen.

In der von Niebergall[4]) bearbeiteten Statistik sind 35 Fälle von isolierter Unterbindung der Schenkelvene am Poupart'schen Bande. Unter diesen waren 25 Unterbindungen wegen Verletzungen des Gefässes bei Entfernung von Tumoren, 10 wegen anderer Ursachen ausgeführt worden. Tod infolge von Gangraen war nur in 1 Falle eingetreten. Dieser schon wiederholte Roux' sche Fall kann aber nach Ansicht Niebergall's nur noch zur Not zu den isolierten Venenligaturen mitzählen, da man trotz Fehlens aller näheren Details wohl annahmen kann, dass die Arterie unverletzt geblieben ist.

---

[1]) A. v. Koretzky, l. c

[2]) Choljzow, l. c.

[3]) H. Zeidler, Zur Unterbindung der Arteria und Vena femoralis. Berliner klinische Wochenschrift. 1890. Nr. 39.

[4]) Niebergall, l. c.

Bei Durchsicht der einschlägigen Litteratur fand ich noch folgende 6 von Niebergall noch nicht aufgeführte Fälle von Unterbindungen der Vena femoralis communis allein und will sie zur Ergänzung der Statistik kurz anführen.

1. Am 13. Juli 1888 wurde der 28 Jahre alte Schriftsetzer P. N. in der chirurgischen Klinik zu Breslau[1]) wegen tuberkulöser Inguinaldrüsen beiderseits operiert. Hierbei wurde die rechte Vena saphena magna dicht an ihrer Einmündungsstelle in die Vena femoralis abgerissen. Nach vergeblich versuchter seitlicher Ligatur, wurde diese oberhalb und unterhalb der Risswunde und auch die grosse Rosenvene unterbunden. Die Extremität schwoll bald darauf stark an und wurde dunkelbraunrot, Schwellung und Verfärbung gingen jedoch nach Hochlagerung auf einem Planum inclinatum gleich wieder zurück. Es erfolgte Heilung ohne Gangraen, nur stellten sich in der Folgezeit nach längerer Anstrengung stets Oedem und bläuliche Färbung der Extremität ein, die jedoch während der Nacht immer wieder verschwanden.

2. Am 18. Dezember 1882 wurde von Professor Kolaczek[2]) dem 48 Jahre alten Robert P. bei der Exstirpation eines Lymphosarkoms der rechten Leistenbeuge die mit der Geschwulstkapsel verwachsene Vena femoralis oberhalb der Saphena und Profunda doppelt unterbunden und das zwischen den Ligaturen liegende Stück reseciert. Nach anfänglicher, auch nur kurz dauernder Verfärbung des Beines traten normale Verhältnisse ein. Die Heilung erfolgte prima intentione ohne die geringsten bleibenden Circulationsstörungen.

3) Im Mai 1890 machte ebenfalls Professor Kolac-

---

[1]) E. Golz, Die isolierte Unterbindung der Vena femoralis communis. Inaug.-Diss. Breslau 1889.

[2]) Jos. Weigang, Über die Bedeutung der Unterbindung der grossen Schenkelgefässe. Inaug.-Dissert. Breslau 1894.

zek[1]) bei dem 44jährigen R. wegen einer vermutlich infolge eines Schankers acquirierten Adenitis in der linken Leistenbeuge, da trotz bereits von anderer Seite wiederholt vorgenommener Incisionen die Eiterung nicht aufhörte, daselbst einen Einschnitt und gelangte hierbei in der Tiefe auf einen zum Teil hinter der Schenkelvene gelegenen Abscess. Um die der Vene unmittelbar anliegende Abscesswand entfernen zu können, musste er nach vorhergegangener doppelter Unterbindung der Vene oberhalb der Profunda und Saphena ein 2 cm langes Stück derselben resecieren. Die Wunde heilte per granulationem ohne irgend welche Stauungserscheinungen am Bein.

4) Der folgende Fall wurde gleichfalls von Professor Kolaczek[2]) operiert. — Der 24jährige Knecht K. litt seit 8 Monaten an einem Lymphom der linken Leiste. Zugleich bestand ödematöse Schwellung des linken Beines. Am 15. April 1893 wurde die Entfernung der Geschwulst vorgenommen, wobei die Vena femoralis communis wegen Verletzung der Vena saphena dicht an ihrer Einmündungsstelle unterbunden werden musste. Die Heilung ging glatt von statten; auch späterhin waren irgendwelche Circulationsstörungen nicht wahrzunehmen.

5) Bei einem von A. v. Bergmann[3]) operierten Falle handelte es sich um eine 1,5 cm lange Verletzung der rechten Schenkelvene, die sich ein 21jähriger Arbeiter durch einen geschliffenen Eisenstab zugezogen hatte. Dieselbe befand sich an der vorderen Wand der Vene, oberhalb der grossen abgehenden Gefässe. Nach ihrer doppelten Unterbindung wurde das Zwischenstück reseciert. Nur anfangs wurden leichte Störungen wie Oedem, livide Verfärbung, Anästhesie etc. beobachtet,

---

[1]) [2]) Jos. Weigang, l. c.

[3]) Refer. Centralblatt für Chirurgie. 1893. p. 368

später glatter Wundverlauf. Nach mehreren Monaten war Patient wieder völlig arbeitsfähig.

6) Die doppelte Unterbindung mit Resektion der Schenkelvene wurde schliesslich auch Anfang Juni 1893 in der Czerny'schen[1]) Klinik bei einer 32jährigen Landwirtsfrau anlässlich der Entfernung eines Sarkoms in der rechten Inguinalgegend ausgeführt, da sich die Vene an der Einmündungsstelle der Vena saphena mit dem Tumor verwachsen erwies. Auch die in gleicher Höhe abgehenden Zweige der Arteria femoralis wurden successive ligiert, letztere selbst aber intakt gelassen. In den ersten Stunden nach der Operation war das Bein cyanotisch und kühl, dann traten jedoch normale Verhältnisse ein, und dabei blieb es auch während der ganzen Heilungsdauer.

Unter diesen 6 isolierten Ligaturen der Schenkelvene befinden sich 5, die bei Geschwulstoperationen gemacht worden sind, und 1, der wegen zufälliger Verletzung des Gefässes vorgenommen werden musste. Gangraen ist hierbei gar nicht aufgetreten.

Fügen wir nun diese 6 Fälle zu der von Niebergall aufgestellten Statistik hinzu, so erhalten wir 41 Fälle von isolierter Unterbindung der Vena femoralis communis, darunter 30 der ersten Kategorie angehörige und 11 in die zweite Kategorie zu zählende. Während bei den ersteren Brand überhaupt nicht beobachtet wurde, ist er bei den letzteren auch nur einmal zu verzeichnen.

Bei derartig günstigen Erfolgen kann kaum noch ein Zweifel darüber herrschen, dass die isolierte Ligatur der Vena femoralis communis durchaus berechtigt ist.

Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn ausser der Unterbindung der Schenkelvene dicht unter dem

---

[1]) Jordan, Die Behandlungsmethoden der Schenkelvene am Poupart'schen Bande. Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. XIV. Heft 1.

Poupart'schen Bande gleichzeitig auch noch die der Schenkelarterie in Frage kommt. Die Resultate, die uns die Statistik hierüber ergiebt, sind nicht geeignet, diese zwiefache Unterbrechung der Blutversorgung des Beines gleich harmlos erscheinen zu lassen und dürften manchen sogar vor einem solchen Eingriff abschrecken.

Die bereits bei Gelegenheit seiner Injektionsversuche angeführte Statistik Braun's mit 44 % resp. 50 % Gangraen bei Unterbindung beider Gefässe nach Geschwulstoperationen resp. nach zufälligen Verletzungen, stimmt mit der 11 Jahre später veröffentlichten Niebergall's[1]) ungefähr überein. Dieser sammelte 24 hier in Betracht kommende Operationen mit im ganzen 14 Ausgängen in Brand. Davon fallen 10 Fälle (62,5 %) auf 16 gleichzeitige Ligaturen bei Entfernung von Tumoren, 4 Fälle (50 %) auf 8 derartige Eingriffe nach zufälligem Trauma.

Auch hier kann ich die Statistik Niebergall's durch 4 Fälle ergänzen:

1) Am 5. Februar 1891[2]) wurde ein 87jähriger Mann, bei dem bereits am 10. November 1890 wegen eines Carcinoma penis et glandularum inguinalium die Amputatio penis und die Exstirpation der Drüsen beiderseits vorgenommen worden waren, wegen eines in der linken Leistenbeuge aufgetretenen Recidivs operiert. Hierbei mussten die Schenkelgefässe oberhalb des Abganges der tiefen Äste unterbunden und in einer Ausdehnung von 3 cm reseciert werden. Nur am Abend zeigten sich geringe Zeichen von Circulationsstörungen; nachher war von solchen nichts mehr zu merken.

---

[1]) Niebergall, l. c.

[2]) S. Jdzinski, Gleichzeitige Unterbindung und Resektion der Arteria und Vena femoralis oberhalb des Abganges der tiefen Äste. Wiener medizinische Wochenschrift 1892. Nr. 14.

Die beiden folgenden Fälle sind von Zeidler[1]) im Obuchow-Krankenhause zu St. Petersburg operiert worden:

2) Ein 14 Jahre alter Buchbindergeselle hatte sich am 20. Januar 1890 mit einem scharfen Buchbindermesser an der inneren vorderen Seite des linken Oberschenkels eine tiefe Wunde beigebracht. Bei näherer Untersuchung zeigten sich Arteria und Vena femoralis 9 cm unterhalb des Poupart'schen Bandes verletzt. Beide Gefässe wurden doppelt unterbunden und reseciert. Die Blutung stand sofort. Die Wunde heilte ohne jede Complication bei normaler Temperatur und ohne die geringsten Circulationsstörungen.

3) Der zweite — gleich am Tage darauf — von Zeidler operierte Fall betraf einen 25jährigen Mann, der mit einer durch eine Scheere verursachten Stichverletzung am rechten Oberschenkel in das Krankenhaus aufgenommen worden war. Die Arteria femoralis erwies sich unterhalb des Abganges der Profunda ganz durchschnitten, so dass ihre beiden Enden nur durch Reste der Gefässscheide mit einander in Verbindung standen. In gleicher Höhe war die Vena femoralis fast vollständig durchtrennt. Nach Isolierung der Arterie werden unterbunden: 1) Die Arteria femoris unmittelbar oberhalb des Abganges der Arteria profunda; 2) die Arteria profunda femoris; 3) die Arteria circumflexa femoris externa (abgehend von der Art. profunda femoris); 4) die Arteria pudenda externa (die untere) und 5) das periphere Ende der Art. femoralis. Der ganze auf diese Weise isolierte Gefässabschnitt wird reseciert. Die Vene wird ebenfalls isoliert und sowohl central (unmittelbar über der Vena profunda femoris) als auch peripher unterbunden. Die innerhalb dieser Ligaturen mündenden Seitenäste, unter anderen die Vena profunda, werden ebenfalls ligiert

[2]) H. Zeidler, l. c.

und der isolierte Venenabschnitt gleichfalls entfernt. 6 Stunden nach der Operation waren die Zehen des rechten Fusses merklich kühler und blasser als die des linken, bald jedoch waren diese Erscheinungen verschwunden. Ödem oder Circulationsstörungen wurden nicht beobachtet.

4) Als letzten hieher gehörigen Fall führe ich folgenden von Herrn Professor von Heineke in der chirurgischen Klinik zu Erlangen operierten und mir gütigst zur Veröffentlichung überlassenen an:

Anamnese:

Rosine H., 54 Jahre alt, Maurersfrau aus Leutershausen, Bezirksamt Ansbach, giebt an, dass ihr Vater an der „Lungensucht“ und ihre Mutter an der „Wassersucht“ gestorben wären, ihr Bruder soll ebenfalls lungenleidend, ihre Schwester dagegen gesund sein. Sie selbst will als Schulmädchen eine Lungenentzündung durchgemacht und vor 6 Jahren an „Gliederreissen“ in der rechten Schultergegend gelitten haben. Zu dieser Zeit hat sich angeblich auch in der rechten Achselhöhle ein „Ballen“, der schliesslich aufgegangen sei, gebildet.

Im Dezember vorigen Jahres bemerkte Patientin, dass ihr rechtes Bein, besonders abends stark anschwoll; zugleich wurde sie auch auf eine harte, jedoch schmerzlose Geschwulst in der rechten Inguinalgegend aufmerksam. Eine Hebamme, die sie zunächst befragte, erklärte dieselbe für einen Schenkelbruch und verordnete Fett zum Einreiben. (Auf Befragen giebt Patientin an, dass sie damals Stuhlbeschwerden oder irgend welche Belästigungen von Seiten des Darmes nie gehabt habe.) Die Geschwulst wurde jedoch immer grösser, weshalb Patientin sich an einen Arzt wandte, der ihr Salben zum Einreiben verordnete, sowie auch das Bein über heisse Wasserdämpfe halten liess; nach scheinbarem anfänglichem Rückgang, wurden jedoch Geschwulst und

Anschwellung immer grösser, so dass Patientin schliesslich auf Anraten des Arztes sich behufs Entfernung des Tumors in die Erlanger Klinik aufnehmen liess.

Kinder hat Patientin nicht gehabt; die Menstruation soll seit ihrem 40. Jahre ausgeblieben sein. In letzter Zeit leidet Patientin angeblich öfters an Nachtschweissen.

Status praesens:

Die mittelgrosse Frau ist von ziemlich kräftigem Knochenbau; Muskulatur und Fettpolster sind mässig entwickelt; ebenso ist der Ernährungszustand der Frau nur ein mittelmässiger. Die Untersuchung der Lunge ergiebt links oben, vorn und hinten, etwas verkürzten Schall. Links vorn ist das Exspirium von spärlichen, trockenen Rasselgeräuschen begleitet. Die Lungengrenzen sind etwas gebläht; sie reichen beiderseits bis zum 12. Brustwirbel. Das Herz ist nicht vergrössert; die Töne sind leise, aber rein. Am Abdomen keine Besonderheiten. — In der rechten Schenkelbeuge ist die Haut vielfach gefaltet, eingezogen, teilweise bläulich-rot verfärbt, leicht infiltriert, mit der Unterlage fest verwachsen. Bei manueller Untersuchung bemerkt man unter dem Poupart'schen Bande eine Kette harter, vergrösserter, indolenter Drüsen und im Bereiche der eingezogenen, gefalteten Haut einen nicht scharf abgrenzbaren, etwa gänseeigrossen, flachen Tumor, der auf der Unterlage ziemlich fest aufsitzt und anscheinend mit den Gefässen verwachsen ist. An der bläulichroten Stelle fühlt man geringe Fluktuation. — Die Drüsen der linken Leistenbeuge sind nicht vergrössert und leicht verschieblich. — Das rechte Bein, besonders der Oberschenkel, stark ödematös geschwollen — Umfangsunterschied gegen links 4 cm (48 : 44 cm) — und zeigt hauptsächlich am Unterschenkel starke Varicenbildung; weniger stark ist dieselbe am linken Unterschenkel ausgeprägt. — Die Haut ist an beiden Fuss-

gelenken bläulich-rot verfärbt. Die Bewegungen sind in sämtlichen Gelenken frei und ohne Schmerzen ausführbar. — In den beiden Achselhöhlen leichte Drüsenschwellungen, in der rechten ist eine eingezogene, unregelmässige Narbe wahrzunehmen.

Diagnose:

Sarkom ausgegangen von den Drüsen der Schenkelbeuge.

Operation am 15. Juni 1895.

In Chloroformnarkose wird zunächst ein etwa 15 cm langer Schnitt vom Poupart'schen Bande aus in der Längsrichtung des Oberschenkels geführt und neben diesem noch ein zweiter, der etwas winklig zum ersten verläuft, angelegt. Nun wird langsam präparierend in die Tiefe gegangen, woselbst man auf grosse, harte, narbig aussehende, gegen die Muskulatur nur schwer abgrenzbare Massen, die weichere drüsenähnliche Gebilde zwischen sich einschliessen, stösst. Nur langsam, jeden Schritt mit dem Messer erkämpfend, gelingt es, noch tiefer vorzudringen und die Tumormassen herauszuschälen. Wegen der Nähe der grossen Gefässe wird doppelt vorsichtig gearbeitet, als plötzlich eine starke arterielle Blutung, anscheinend aus der Arteria femoralis, die mitten durch den Tumor geht, auftritt. Da es wegen des derben, narbigen Gewebes nicht gelingt, das blutende Gefäss zu erfassen und zu unterbinden, so wird dasselbe vom Assistenten mit dem Daumen comprimiert und sofort die typische Unterbindung der Arteria iliaca externa, die gut und leicht gelingt, vorgenommen. Die Blutung steht sofort. Im weiteren Verlauf der Operation wird die Arteria femoralis weiter unten nochmals verletzt und blutet auffallenderweise wieder ziemlich stark, kann jedoch hier leicht gefasst und unterbunden werden. Die Vena femoralis, die ebenfalls mitten durch den Tumor geht, wird behufs ausgiebiger Entfernung desselben, doppelt unterbunden und reseciert. Der Nervus

cruralis, der auch ganz von Geschwulstmassen umgeben ist, kann glücklicherweise geschont werden. Da die schwieligen, derben Stränge immer weiter und weiter zwischen den Muskeln in die Tiefe gehen, wird schliesslich von einer völligen Exstirpation der Geschwulst abgestanden, die Wunde mit Jodoformgaze austamponiert und ein antiseptischer Verband angelegt. Das Bein wird hochgelagert.

Beim Erwachen aus der Narkose kann Patientin das Bein gut bewegen. Der vom Verband nicht bedeckte Teil der rechten Extremität hat dieselbe Farbe und Temperatur wie die gesunde linke. Das Ödem ist schon beträchtlich znrückgegangen. Keine Sensibilitätsstörungen.

19. Juni: Die Wunde secerniert ziemlich reichlich. Patientin hat Abends Temperaturerhöhungen bis 38°) bei stark morgendlichen Remissionen. — Das Ödem des Beines ist weiter zurückgegangen. Die Sensibilität ist nicht gestört. Der Fuss ist gut beweglich.

26. Juni: Es bestehen immer noch leichte Temperaturerhöhungen. Die Wunde beginnt zu granulieren.

8. Juli: Andauernd normale Temperatur. Die Wunde granuliert sehr gut.

30. Juli: Sekretion gering. Granulationen gut. Verbandwechsel nur jeden achten Tag.

14. August: Die Granulationen füllen bei sehr geringer Sekretion die Wunde bis zur Oberfläche aus. Die Umgebung ist narbig eingezogen.

4. September: Der Wundverlauf ist bei stets normaler Temperatur regelmässig. Es findet sich ein etwa 16 cm langer und 1,5 cm breiter Granulationsstreifen.

24. September: Die Wunde ist fast völlig vernarbt. Der Granulationsstreifen ist nur noch 0,5 cm breit. Im Hüftgelenk besteht eine leichte Beugecontraktur.

9. Oktober: Die Wunde ist bis auf 2 hirsekorngrosse, ganz oberflächliche Stellen geheilt. Eine 22 cm lange, dunkelblaurote, in ihrem oberen Teil ziemlich schmale, nach unten aber sich bis 5 cm verbreiternde, tief eingezogene Narbe zieht sich in schräger Richtung von der Spina anterior superior bis in die Fossa ovalis herab. Die Haut der Umgebung trägt zahlreiche, strahlige Wülste. Das ganze rechte Bein ist an Umfang stärker als das linke, seine Haut hat einen leicht bläulichen Ton, ist dabei trocken, schilfernd. Die Hautvenen sind geschlängelt, verbreitert. Das Hüftgelenk kann nicht ganz gestreckt werden. Die Beschränkung beträgt etwa $^1/_4$ der Norm. Knie- und Fussgelenk sind gut beweglich. Patientin wird als geheilt entlassen.

Unter diesen 4 Fällen von gleichzeitiger Unterbindung beider Schenkelgefässe befinden sich 2, die behufs ausgiebiger Entfernung von Geschwülsten ausgeführt worden sind, die anderen beiden wurden wegen zufälliger Verletzungen vorgenommen. Brand ist bei keinem von ihnen beobachtet worden. Dieses Resultat wäre für die fernere Ausführung dieser Operation sehr ermutigend, wenn nicht die Statistiken Braun's und Niebergall's durchaus ungünstigere Ergebnisse aufwiesen. Die Zahl der von mir angeführten Operationen ist eben zu beschränkt, um daraus definitive Schlüsse ziehen zu können. Ja selbst wenn wir sie zu den 24 von Niebergall gesammelten Fällen hinzuzählen, wird dessen Resultat nicht einmal sehr zu gunsten der Unterbindung geändert. Wir erhalten dann anstatt 62,3 % Gangraen nach Geschwulstexstirpationen auch noch 55 % und statt 50 % Brand nach zufälligen Verletzungen immer noch 25 %.

Immerhin ist aber dieses kasuistische Material von praktischer Bedeutung. Es lehrt uns, dass die gleichzeitige Unterbindung beider Schenkelgefässe ohne weitere Folgen für Glied und Leben des Patienten bleiben kann. Wir werden deshalb nicht, wie verschiedene be-

deutende Chirurgen unter anderen Pirogoff[1]) und Stromeyer[2]) lehrten, sofort zu einer verstümmelnden Operation schreiten, sondern zunächst die Folgen der angelegten Ligatur abwarten. Wir können nach eventuell eingetretener Gangraen noch immer zur Amputation resp. Exartikulation der Extremität schreiten und so das Leben des Operierten zu erhalten suchen.

Ziehen wir nun zum Schlusse meiner Arbeit einen Vergleich zwischen den einzelnen Unterbindungen der Schenkelgefässe, so erhalten wir folgende für die Praxis wichtigen Sätze:

1. Die beste Prognose ergiebt die isolierte Unterbindung der Vena femoralis communis. Wir haben keinen Grund, dieselbe ernstlich zu scheuen. Trotzdem dürfte es aber stets geraten sein, vorher erst durch andere, weniger gefährliche Methoden — durch Compression, seitliche Ligatur, Venennaht, seitliche Abklemmung durch Instrumente und Liegenlassen derselben — die venöse Blutung zu beherrschen zu versuchen. Die stellvertretende Ligatur der unverletzten Schenkelarterie statt der verletzten Schenkelvene ist unbedingt zu widerraten.
2. Weniger günstig sind die Aussichten, zu welchen uns die isolierte Unterbindung der Arteria femoralis communis berechtigt. Sie ist deshalb nur auf die Verletzung der Arterie selbst zu beschränken. Bei Aneurysmen u. s. w. ist sie

---

[1]) Pirogoff, Gruudzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1884. p. 440.

[2]) Stromeyer, Handbuch der Chirurgie. Bd. II. p. 938. — „Ist die Vena femoralis mit durchschossen, so ist der Brand nach Unterbindung der Arterie unvermeidlich, und die Amputation sollte sogleich vorgenommen werden."

zu vermeiden und durch ungefährlichere Operationen zu ersetzen.

3. Am ungünstigsten, aber doch nicht absolut zu verwerfen, ist die gleichzeitige Unterbindung von Arteria und Vena femoralis. Sie ist trotz allem bei jeder Verletzung beider Gefässe anzuwenden, wenn alle anderen Versuche, der Blutung Herr zu werden, missglückt sind. Entschieden aber ist es falsch, a priori zur Amputation oder gar Exartikulation der Extremität zu schreiten. Diese äussersten Mittel kommen erst dann in Frage, wenn Gangraen bereits eingetreten ist.

Diese drei Sätze dürften ungefähr den Standpunkt, den die moderne Chirurgie der Unterbindung der grossen Schenkelgefässe gegenüber einnimmt, wiedergeben. Wir müssen uns freilich eingestehen, dass eine definitive Klärung der Frage auch jetzt noch nicht gegeben ist. Um ganz exakte Indikationen aufstellen zu können, dazu reichen weder die bisherigen anatomisch-physiologischen Versuche, noch die klinischen Erfahrungen aus, die sich noch dazu in mancher Beziehung in direktem Widerspruch befinden. Erstere sind für unsere Frage sehr schwer anzustellen und nur zu sehr geeignet, wie es schon Braune trotz seiner sorgfältigen Untersuchungen passiert ist, zu Irrtümern zu führen. Dieser[1]) hat auch später, auf dem X. Congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie in Bezug auf die isolierte Unterbindung der Vena femoralis communis erklärt, dass er die endgültige Entscheidung der Frage, ob dieselbe zu Gangraen des Beines führe, der Klinik überlassen müsse, da hier das physiologische Experiment unanwendbar sei. Man solle doch möglichst für Publikation geeigneter Fälle sorgen, damit wenigstens auf Grund

[1]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1881. X. Congress p. 119.

klinischer Erfahrungen mehr Klarheit in diese Frage käme.

Dasselbe gilt aber auch für die gleichzeitige Unterbindung beider Schenkelgefässe, und mit Rücksicht hierauf dürfte deshalb meine Arbeit vielleicht nicht ganz ohne Nutzen sein.

Zum Schlusse meiner Arbeit sei es mir noch gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. von Heineke für die Anregung zu derselben und die gütige Überlassung des Materials meinen herzlichsten Dank auszusprechen.